

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-118820

(43)Date of publication of application : 19.04.2002

(51)Int.Cl.

H04N 5/91

G11B 20/10

H03M 7/30

H04N 5/92

H04N 5/93

H04N 7/24

(21)Application number : 2000-310837

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 11.10.2000

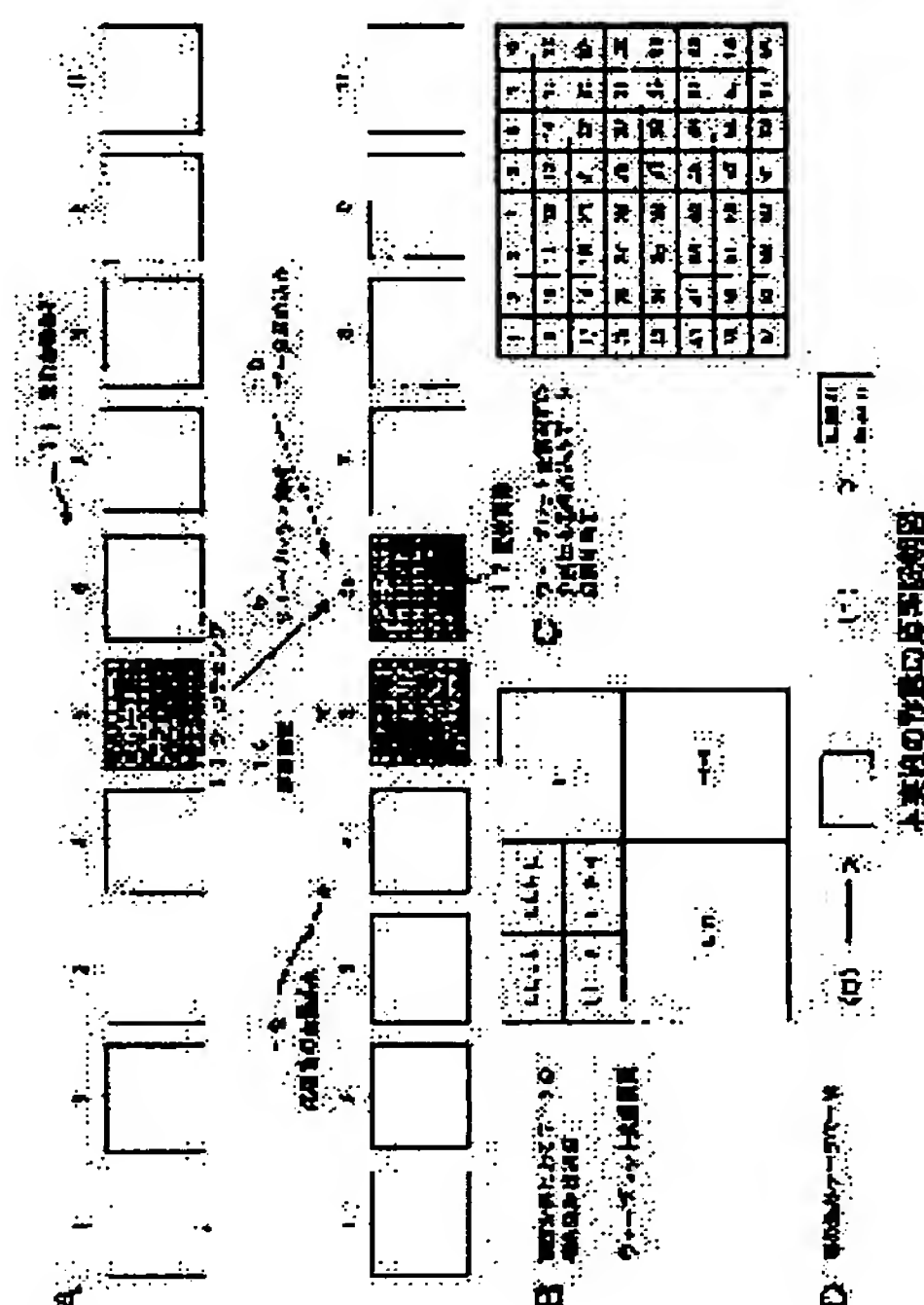
(72)Inventor : MURABAYASHI NOBORU

(54) INFORMATION SIGNAL PROCESSING APPARATUS, INFORMATION SIGNAL PROCESSING METHOD, AND INFORMATION SIGNAL RECORDING MEDIUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an information signal processing apparatus that can easily realize special reproduction even when copying or editing is conducted independently of a format of compressed data, a recording medium and a structure of recording data, and to provide an information signal processing method and an information signal recording medium.

SOLUTION: In the recording of an information signal of image and audio data such as a broadcast program to the information signal recording medium, the information signal processing unit of this invention detects a scene change 13, as an image audio point at which special reproduction such as reproduction of a similar scene designated by a user or proper digest reproduction in response to a broadcast program can be executed, so as to generate imbedded data, and the data are imbedded (16) to the image or audio signal and the resulting data are recorded on the recording medium. A replaced image 17 for special reproduction imbedded at recording is detected from a reference image 14 of the image audio signal at the reproduction and proper special reproduction is performed in response to an operation by the user.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-118820

(P2002-118820A)

(43) 公開日 平成14年4月19日 (2002. 4. 19)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマト* (参考)
H 0 4 N 5/91		G 1 1 B 20/10	3 2 1 Z 5 C 0 5 3
G 1 1 B 20/10	3 2 1	H 0 3 M 7/30	A 5 C 0 5 9
H 0 3 M 7/30		H 0 4 N 5/91	N 5 D 0 4 4
H 0 4 N 5/92		5/92	H 5 J 0 6 4
5/93		5/93	Z

審査請求 未請求 請求項の数20 O L (全 15 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-310837(P2000-310837)

(22) 出願日 平成12年10月11日 (2000. 10. 11)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号

(72) 発明者 村林 昇

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号 ソニー株式会社内

(74) 代理人 100080883

弁理士 松隈 秀盛

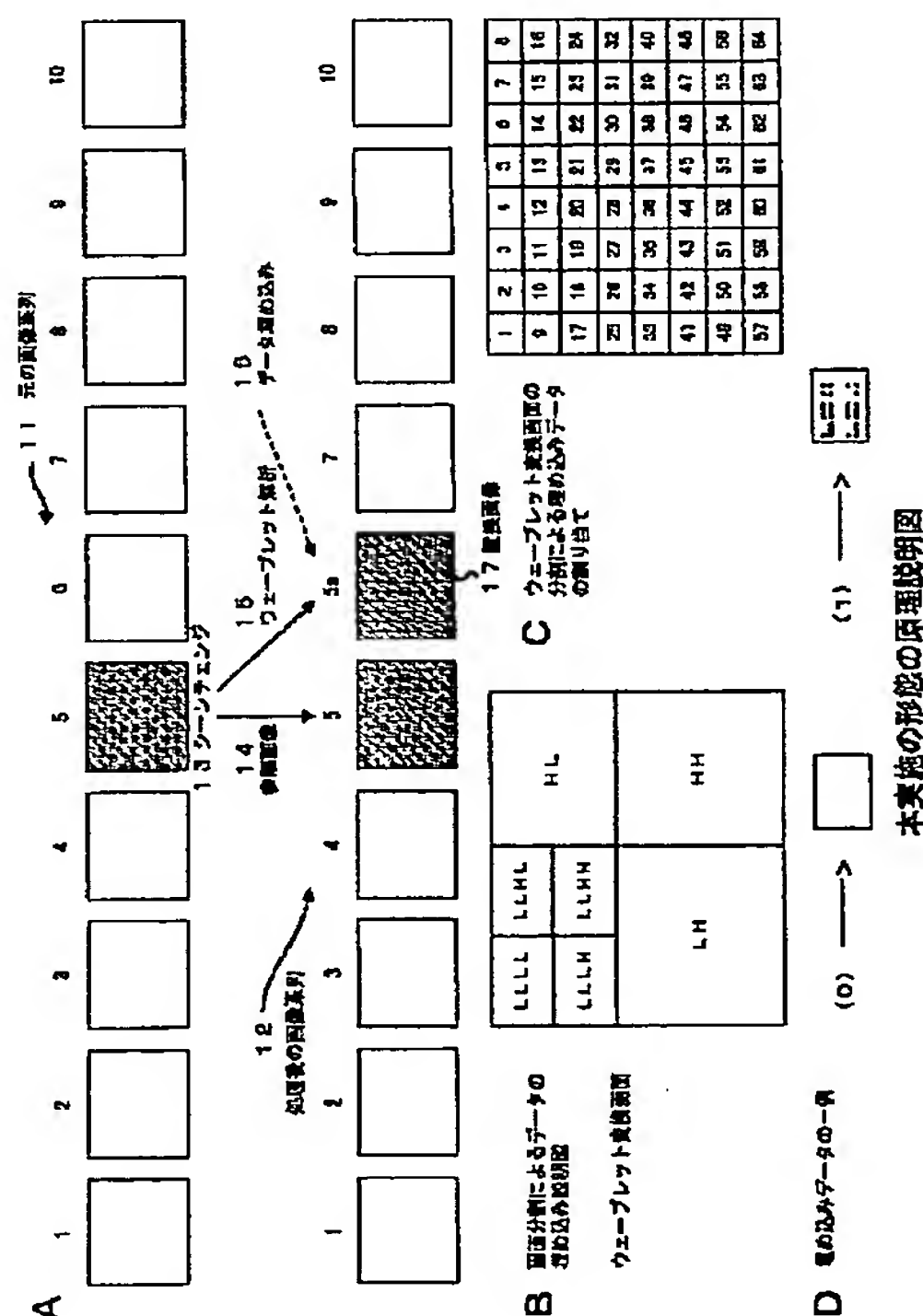
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 情報信号処理装置、情報信号処理方法および情報信号記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 圧縮データのフォーマット、記録媒体および記録データ構造に依存せず、コピーや編集を行なっても容易に特殊再生を実現できる情報信号処理装置、情報信号処理方法および情報信号記録媒体を提供する。

【解決手段】 本発明によれば、情報信号記録媒体に放送番組などの画像音声の情報信号を記録する場合に、ユーザーが指定する類似シーンやその放送番組に応じた適切なダイジェスト再生などの所定の特殊再生が行なえる画像音声ポイントとしてのシーンチェンジ 1 3 を検出して埋め込みデータを生成し、画像または音声信号にそのデータの埋め込み 1 6 を行って記録媒体に記録し、再生時には画像音声信号の参照画像 1 4 から記録時に埋め込んだ特殊再生用置換画像 1 7 を検出し、ユーザーの操作に応じて適切な特殊再生を行なう。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定区間毎の第1の情報信号から所定の特性データを検出する特性データ検出手段と、
上記特性データ検出手段からの信号に応じて所定の第2の情報信号を生成する情報信号生成手段と、
上記第1の情報信号に上記第2の情報信号を、上記第1の信号上における所定時点または所定区間に生成されるものであって、関連付けて生成される第3の情報信号とする関連情報信号生成手段と、
上記関連情報信号生成手段から出力される上記第3の情報信号を所定の記録媒体に記録を行う記録手段と、を備えたことを特徴とする情報信号処理装置。

【請求項2】 上記第1の情報信号は画像または音声信号とすることを特徴とする上記請求項1に記載の情報信号処理装置。

【請求項3】 上記関連情報信号生成処理は、上記第1の情報信号を所定の周波数領域解析または上記第1の情報信号の通常での再生特性が許容範囲となるような所定の時間領域の信号処理により、所定信号時点の所定領域に上記第2の情報信号を埋め込むことを特徴とする上記請求項1に記載の情報信号処理装置。

【請求項4】 上記特性データは上記第1の情報信号における所定のシーン区間を識別できる所定のデータであることを特徴とする上記請求項1に記載の情報信号処理装置。

【請求項5】 上記第1の情報信号における所定の時点または所定の区間とは、上記第2の情報信号から検出される上記第1の情報信号における所定の特性変化時点または特性変化区間またはその時点、区間を判別できる上記第1の情報信号の信号系列における部分とする上記請求項1に記載の情報信号処理装置。

【請求項6】 所定区間毎の第1の情報信号から所定の特性データを検出する特性データ検出手段と、
上記特性データ検出手段からの信号に応じて所定の第2の情報信号を生成する情報信号生成手段と、
上記第1の情報信号に上記第2の情報信号を、上記第1の情報信号における所定時点または所定区間に生成されるものであって、関連付けて生成される第3の情報信号とする関連情報信号生成手段と、
上記関連情報信号生成手段から出力される上記第3の情報信号を所定の記録媒体に記録を行う記録手段と、
上記記録媒体に記録された上記第3の情報信号を再生する再生手段と、
上記再生手段から再生される再生信号から上記第1の情報信号と上記第2の情報信号とを分離検出する信号分離検出手段と、
上記信号分離検出手段からの上記第2の情報信号に応じて上記再生を制御する再生制御手段と、を備えたことを特徴とする情報信号処理装置。

【請求項7】 上記第1の情報信号は画像または音声信

号とすることを特徴とする上記請求項6に記載の情報信号処理装置。

【請求項8】 上記関連情報信号生成処理は、上記第1の情報信号を周波数領域解析または上記第1の情報信号の通常での再生特性が許容範囲となるような所定の時間領域での信号処理により上記第2の情報信号を埋め込むことを特徴とする上記請求項6に記載の情報信号処理装置。

【請求項9】 上記特性データは上記第1の情報信号における所定のシーン区間を識別できる所定のデータであることを特徴とする上記請求項6に記載の情報信号処理装置。

【請求項10】 上記第1の情報信号における所定の時点または所定の区間とは、上記第2の情報信号から検出される上記第1の情報信号における所定の特性変化時点または特性変化区間またはその時点、区間を判別できる上記第1の情報信号の信号系列における部分とする上記請求項6に記載の情報信号処理装置。

【請求項11】 所定区間毎の第1の情報信号から所定の特性データを検出し、
上記特性データ検出からの信号に応じて所定の第2の情報信号を生成し、
上記第1の情報信号に上記第2の情報信号を、上記第1の情報信号における所定の時点または所定の区間に関連情報信号生成処理により第3の情報信号とし、
上記関連情報信号生成処理から出力される上記第3の情報信号を所定の記録媒体に記録を行い、
上記記録媒体に記録された上記第3の情報信号を再生し、
上記再生からの再生信号から上記第1の情報信号と上記第2の情報信号とを分離検出し、
上記信号分離検出からの上記第2の情報信号に応じて上記再生を制御することを特徴とする情報信号処理方法。

【請求項12】 上記第1の情報信号は映像信号または音声信号とすることを特徴とする上記請求項11に記載の情報信号処理方法。

【請求項13】 上記関連情報信号生成処理は、上記第1の情報信号を周波数領域解析または上記第1の情報信号の通常での再生特性が許容範囲となるような所定の時間領域の信号処理により上記第2の情報信号を埋め込むことを特徴とする上記請求項11に記載の情報信号処理方法。

【請求項14】 上記特性データは上記第1の情報信号における所定のシーン区間を識別できる所定のデータであることを特徴とする上記請求項11に記載の情報信号処理方法。

【請求項15】 上記第1の情報信号における所定の時点または所定の区間とは、上記第2の情報信号から検出される上記第1の情報信号における所定の特性変化時点または特性変化区間またはその時点、区間を判別できる

上記第1の情報信号の信号系列における部分とする上記請求項11に記載の情報信号処理方法。

【請求項16】 所定区間毎の第1の情報信号から所定の特性データを検出し、

上記特性データ検出からの信号に応じて所定の第2の情報信号を生成し、

上記第1の情報信号に上記第2の情報信号を、上記第1の情報信号における所定の時点または所定の区間に関連情報信号生成処理により第3の情報信号とし、

上記関連情報信号生成処理から出力される上記第3の情報信号を所定の記録媒体に記録した情報信号記録媒体。

【請求項17】 上記第1の情報信号は映像信号または音声信号とすることを特徴とする上記請求項16に記載の情報信号記録媒体。

【請求項18】 上記関連情報信号生成処理は、上記第1の情報信号を周波数領域解析または上記第1の情報信号の通常での再生特性が許容範囲となるような所定の時間領域における信号処理により上記第2の情報信号を埋め込むことを特徴とする上記請求項16に記載の情報信号記録媒体。

【請求項19】 上記特性データは上記第1の情報信号における所定のシーン区間を識別できる所定のデータであることを特徴とする上記請求項16に記載の情報信号記録媒体。

【請求項20】 上記第1の情報信号における所定の時点または所定の区間とは、上記第2の情報信号から検出される上記第1の情報信号における所定の特性変化時点または特性変化区間またはその時点、区間を判別できる上記第1の情報信号の信号系列における部分とする上記請求項16に記載の情報信号記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は映像信号、音声信号などの情報信号を光磁気ディスク、ハードディスク、半導体メモリなどの記録媒体に記録する場合に、ハイライトシーン、クライマックスシーン、類似シーンなど所定のシーン区間を検出し記録媒体にその情報信号を記録し、それら検出区間に応じた特殊再生を行なうのに記録媒体や情報記録方式などに依存せずにその特殊再生を実現する情報信号処理装置、情報信号処理方法および情報信号記録媒体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】情報通信技術の研究開発の発達により、家庭用情報機器において、データ圧縮技術ではMPEG (Moving Picture Experts Group) やウェーブレット変換その他の技術を用いたものが、また記録媒体ではテープ記録媒体の他に、光磁気ディスク、ハードディスクや大容量半導体記録媒体などが使用されて来ている。

【0003】このように様々なデータフォーマットが存

在し、記録媒体も様々なものが存在すると編集やコピーを行なおうとする場合には、対応する記録媒体やデータフォーマットに応じた、データ構造の変換や圧縮データそのものの変換が必要になる。

【0004】現在広く一般に使用されているビデオテープ記録媒体でも、同じカセットに異なる記録内容を記録するものとして、例えばVHS (Video Home System) 方式では、画像データ圧縮にMPEG 2を使用するD (Digital) -VHS記録方式と従来のアナログ記録方式が混在する。

【0005】また、8mmビデオ方式でも画像圧縮にDCT (Discrete Cosine Transform) を使用するDV (Digital Video) 記録方式と従来のハイエイト記録方式などが混在する。

【0006】また、最近では様々な放送番組が放送され、記録媒体も比較的大容量、低価格になると様々な放送番組を長時間にわたり記録することが考えられる。色々な記録媒体に長時間記憶した放送番組を再生しその内容を把握しようとするると時間的にも面倒なことになる。

【0007】長時間記録した放送番組の内容をダイジェスト再生して比較的短時間にその内容を把握したり、必要な部分のみを編集したりコピーすることが考えられる。

【0008】このようなダイジェスト再生を行なう場合には、より効果的な再生を実現するために画像データや音声データから特徴データを検出し、識別データを生成し所定の記録領域に記録し、再生時にはその所定領域に記録されている識別データを再生し効果的なダイジェスト再生を行なうなどの技術が考えられる。

【0009】例えば、音楽番組などで音声信号から楽音信号区間を検出し識別信号を生成し記録再生することで効果的な音楽番組のダイジェスト再生が実現できる。

【0010】また、特開平10-290359号公報、特開平10-290424号公報には、電子透かし技術を用いて、日付情報や言語情報を記録する点が開示されている。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】従来技術では同じデータフォーマット、同じ種類の記録媒体間でのコピーでは容易にダイジェスト再生用の識別データもコピーでき、コピーを行なってもダイジェスト再生が実現できる。

【0012】しかし、上記でも述べたような様々なデータ圧縮方式やデータ記録媒体が存在しており、異なった種類の記録媒体にコピーを行なったり、異なったフォーマットのデータに変換する場合では、従来技術で容易に対応することはできないという不都合があった。また、上述した公報の技術では特殊再生に対応することができないという不都合があった。

【0013】本発明は以上のような観点から、圧縮デー

タのフォーマット、記録媒体および記録データ構造に依存せず、コピーや編集を行なっても容易に最初に記録した放送番組と同じダイジェスト再生などの特殊再生を実現できる情報信号処理装置、情報信号処理方法および情報信号記録媒体を提供するものである。

【0014】

【課題を解決するための手段】本発明の情報信号処理装置は、所定区間毎の第1の情報信号から所定の特性データを検出する特性データ検出手段と、特性データ検出手段からの信号に応じて所定の第2の情報信号を生成する情報信号生成手段と、第1の情報信号に第2の情報信号を、第1の情報信号における所定時点または所定の区間に生成されるものであって、関連付けて生成される第3の情報信号とする関連情報信号生成手段と、関連情報信号生成手段から出力される第3の情報信号を所定の記録媒体に記録を行う記録手段と、が備えられている。

【0015】また本発明の他の情報信号処理装置は、所定区間毎の第1の情報信号から所定の特性データを検出する特性データ検出手段と、特性データ検出手段からの信号に応じて所定の第2の情報信号を生成する情報信号生成手段と、第1の情報信号に第2の情報信号を、第1の情報信号における所定の時点または所定の区間に生成されるものであって、関連付けて生成される第3の情報信号とする関連情報信号生成手段と、関連情報信号生成手段から出力される第3の情報信号を所定の記録媒体に記録を行う記録手段と、記録媒体に記録された第3の情報信号を再生する再生手段と、再生手段から再生される再生信号から第1の情報信号と第2の情報信号とを分離検出する信号分離検出手段と、信号分離検出手段からの第2の情報信号に応じて再生を制御する再生制御手段と、が備えられている。

【0016】また、本発明の情報信号処理方法は、所定区間毎の第1の情報信号から所定の特性データを検出し、特性データ検出からの信号に応じて所定の第2の情報信号を生成し、第1の情報信号に第2の情報信号を、第1の情報信号における所定の時点または所定の区間に関連情報信号生成処理により第3の情報信号とし、関連情報信号生成処理から出力される第3の情報信号を所定の記録媒体に記録を行い、記録媒体に記録された第3の情報信号を再生し、再生からの再生信号から第1の情報信号と第2の情報信号とを分離検出し、信号分離検出からの第2の情報信号に応じて再生を制御するものである。

【0017】また、本発明の情報信号記録媒体は、所定区間毎の第1の情報信号から所定の特性データを検出し、特性データ検出からの信号に応じて所定の第2の情報信号を生成し、第1の情報信号に第2の情報信号を、第1の情報信号における所定の時点または所定の区間に関連情報信号生成処理により第3の情報信号とし、関連情報信号生成処理から出力される第3の情報信号を所定

の記録媒体に記録したものである。

【0018】本発明の情報信号処理装置、情報信号処理方法および情報信号記録媒体は、以下の作用をする。本発明によれば、光磁気ディスク、ハードディスクや半導体メモリーなどの情報信号記録媒体に放送番組などの画像音声の情報信号を記録する場合に、ユーザーが指定する類似シーンやその放送番組に応じた適切なダイジェスト再生などの所定の特殊再生が行なえる画像音声ポイントを検出し所定の識別信号を生成し、画像または音声信号にその識別信号を埋め込み記録媒体に記録する。

【0019】再生時には画像音声信号から記録時に埋め込んだ特殊再生用識別信号を検出し、ユーザーの操作に応じて適切な特殊再生を行なう。

【0020】最初に記録した記録媒体から他の種類の記録媒体にコピーを行なう場合や最初に記録したデータから他のデータに変換して記録する場合などの場合でも、記録媒体やデータ構成、データフォーマットに依存しない特殊再生が容易に行なえる。

【0021】例えば画像信号のフレームまたはフィールドの整数倍とする所定区間毎の第1の情報信号である画像または音声データから所定の特性データを検出する。

【0022】上記特性データ検出の信号に応じてダイジェスト再生用識別信号など所定の第2の情報信号を生成する。

【0023】上記画像音声信号などの第1の情報信号に上記識別信号などの第2の情報信号を電子透かしなど関連情報信号生成処理である所定の埋め込み処理により第3の情報信号とする。

【0024】上記情報信号埋め込み処理された上記第3の情報信号をハードディスクや光磁気ディスクなど所定の記録媒体に記録を行う。

【0025】上記記録媒体に記録された上記第3の情報信号を再生して上記第1の情報信号と上記第2の情報信号とを分離検出する。

【0026】上記信号分離検出により上記第2の情報信号に応じて上記再生を制御しダイジェスト再生など所定の特殊再生を行なう。

【0027】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態について図面を用いて以下の順序で説明する。

(1) 動作原理

(2) 実施の形態のブロック構成例

(3) 変形例 1

(4) 変形例 2

(5) 動作フローチャートの一例

(6) 他の動作フローチャートの一例

【0028】(1) 動作原理

図1は本発明の動作原理を説明する図である。一例としてウェーブレット解析による多重解像度解析により画像データに特殊再生用データを埋め込む場合を考える。

【0029】ここで特殊再生は、例えば、ある放送番組の記録を考えた場合に、ユーザーがある時点における画像と類似している画像を検出し、再生時にその類似検出された画像シーンを含む所定区間のシーンだけを再生することで記録した番組の概要を把握したり、音声信号を所定の信号処理により解析し音楽信号区間を検出して歌謡曲や歌番組で音楽区間だけをダイジェストで再生する場合などが考えられる。

【0030】ここで上記において述べた類似画像検出および音楽検出の方法については、後で述べる実施の形態例でも説明するが、類似画像検出は平均輝度レベルや平均色差レベルを検出することで、音楽検出はFFT（高速フーリエ変換）のスペクトルピークを検出することで行うことができる。

【0031】上記で述べた、多重解像度解析により埋め込むデータは上記類似画像検出や音楽検出した時点を識別するための識別データなどである。

【0032】また、場合によっては平均輝度レベルや平均色差レベルなどの解析データそのものであっても良い。

【0033】ここで、例えば、ウェーブレット変換によるデータ埋め込み技術として、電子情報通信学会技術研究報告：大西他（VOL. 97, NO. 565 (CQ97-70-79) ; PAGE. 37-42）（1998年）「多重解像度解析によるデジタル画像への電子透かし法」また、その他に、電子情報通信学会技術研究報告：早嶋他（IE98-26, PRMU98-49, MVE98-49（1998年）；PAGE9-14）「電子透かしにおけるウェーブレットの応用」、または電子情報通信学会技術研究報告：江嶋他（IT98-57 ; PAGE13-18）（1999年）「ウェーブレットを利用した電子透かし方式の検討」などがあり、画像データをウェーブレット変換し所定のサブバンドデータに所望のデータを埋め込む方法などがある。

【0034】図1において、後の実施の形態例で説明するように、解析データそのものを埋め込む場合でも高々24ビット程度であり、この程度のデータを埋め込むことを考える。

【0035】図1Aで11で示す元の画像系列1、2、3、-----があった場合に、画像4と画像5の間でシーンチェンジ13が検出されたとすると、画像5に対してウェーブレット解析15を施し、所定の周波数解像度領域にデータ埋め込み16を行うようにする。

【0036】ここで、11で示す元の画像系列の画像6を、データを埋め込んだ17で示す置換画像5aに置き換えて、12で示す新たな処理後の画像系列1、2、3、4、5、5a、6、7、-----とすると、この12で示す処理後の画像系列を記録媒体に記録し再生する場合に、埋め込みデータ16の検出時の参照画像14として画像5を用いることができる。

【0037】すなわち、類似シーン検出を考えた場合には、画像のすべてのフレームに対してデータを埋め込ま

ず、シーンチェンジ画像にデータを埋め込むことで効率的に類似シーン検出が行える。

【0038】ここで具体的な簡単な例として、例えば放送番組などのニュース番組などで、アナウンサーのシーンだけを検出してダイジェスト再生する場合を考える。

【0039】一般的に、アナウンサーがニュースの概要を話し、その後シーンチェンジが起こり、ニュース映像が放送されることが多く、アナウンサーの部分を類似検出するにはシーンチェンジ時点を検出してその部分の解析データを用いれば類似検出が行えることが分かる。

【0040】シーンチェンジ検出は画像データのフレーム間差分を演算して、例えばデータの平均値などを算出するなどの方法で、記録時のデータ埋め込みの際、または再生時の埋め込みデータ検出の際にも容易に検出することができる。

【0041】また、例えば、画像の上部、中心部、下部など複数の部分における水平方向の平均輝度レベルまたは色差レベルを考え、フレーム間差分を演算し、シーンチェンジが生じた場合にその差分演算値が所定しきい値以上になることを検出するなどの方法でもシーンチェンジ検出することができる。

【0042】ここで再生時に、埋め込みデータ16を検出することを考え、その検出のための参照画像14として元の画像系列11の画像5を用いるため、画像6を17で示す置換画像5aに置き換えているが、シーンチェンジ13の直ぐ後で、1画面の置き換えのため、人間の視覚にはあまり目立たないと仮定している。なお、新たな処理後の画像系列12で画像5と17で示す置換画像5aの順番は入れ替えて考えることもできる。

【0043】ここで、前記した公知技術、電子情報通信学会技術研究報告IT98-57（1999年）「ウェーブレットを利用した電子透かし方式の検討」では原画像を必要としない埋め込みデータの検出技術が開示されており、本実施の形態においても図1Aで元の画像6を置換画像17に置き換えることなく、処理後の画像系列12の画像5をそのままデータ埋め込み画像5aとして処理を行うことも考えられる。

【0044】また、図1Bは画像をウェーブレット変換した場合の多重解像度解析の概念図で、データの埋め込み位置については、図1Bに示すように、例えば画像データをウェーブレット変換したサブバンドの画像面において、所定のサブバンド画像面をこの例では図1Cに示すように64分割し、64分割の領域の内で、所定の24領域を選択し、それぞれの領域を、後で述べるように所定のビット領域と割り当てて、ビットデータを埋め込むことも考えられる。

【0045】ここで、画面分割数は所定のビット割り当てが行えるような数であれば、上記の例のような64分割に限らず、多く設定することも、少なく設定すること

も考えられる。

【0046】この場合に、各分割された領域の埋め込みのビットデータはビットの識別ができれば良いので、例えば、図1Dのように<0>の場合は何もデータを埋め込まず、<1>の場合は所定数のランダムデータを点で示すように分散されて埋め込むなどの方法も考えられる。

【0047】この場合に、検出時にデータが埋め込まれている場合は、その分割領域の平均エネルギーレベルが、埋め込まれていない場合に比較して大きくなるので、所定しきい値と比較処理するなどの方法で検出することも考えられる。

【0048】上記のようにデータを領域内で分散させて埋め込むことで、できるだけ画質への影響を軽減することができる。

【0049】なお図1Bにおいて、例えばHLの領域の画像面はウェーブレット変換による多重解像度解析を水平方向高域処理、垂直方向低域処理を順番に行ったことを概念的に示している。

【0050】図2はウェーブレット変換の処理を示すもので図1Bにおける各多重解像度解析LLLL、LLHL、LLLLH、LLHH、HL、LH、HHと対応している。また図2Aで例えば、Hh1は、画像データを水平方向に1回目のウェーブレット変換を行った場合のサブバンドの高域成分を表しており、Lv1は垂直方向に1回目のウェーブレット変換を行った場合のサブバンドの低域成分を表しており、その他も同様に考える。

【0051】なお、図1Bまたは図2においては、簡単のためウェーブレット変換の回数を2回まで考えたが、例えば、より低周波成分の画像にデータを埋め込む場合は、さらに回数を増やしてウェーブレット変換を行うことも考えられる。

【0052】また、上記で述べたようなウェーブレット解析によるデータ埋め込み技術の他にDCT（離散コサイン変換）処理による埋め込み処理で行うことも考えられる。

【0053】例えば、特開平10-290424「ビデオ装置」にはDCTを応用した埋め込み技術により文字情報を埋め込む技術が開示されている。

【0054】上記の実施の形態例の説明では、画像にデータを埋め込む場合について述べたが、音声信号に識別信号を埋め込むなどの方法も考えられる。

【0055】例えば、後の実施の形態例で述べるように音声信号が音楽信号であるか、ないかを判別し、それに応じて識別信号を生成し、所定の信号処理により音声信号に埋め込むことが考えられる。

【0056】音声信号にデータを埋め込む技術として、例えば特開2000-196861他などに開示されている技術があるが、マスキング効果など人の音声信号に対する聴覚特性を利用して、所定の識別データを埋め込

むことができる。

【0057】（2）実施の形態のブロック構成例

〔2.1〕記録系信号処理

先ず始めに記録系信号処理について説明する。図3は本実施の形態を記録再生装置に適用した場合のブロック構成図の一例である。この実施の形態では、一例として映像データを解析して類似シーン検出およびシーンチェンジ検出を行なう場合と、音声データを解析して楽音区間を検出する場合を考え、所定の識別データを生成し映像データに埋め込む場合を説明する。

【0058】映像信号は映像信号A/D変換処理系31に入力し所定のA/D変換処理がなされ、処理された映像信号はデータ埋め込み処理系32および映像データ解析系42に入力する。

【0059】映像データ解析系42では、後で説明する図4のような構成でシーンチェンジ検出処理や類似シーン検出処理などが行なわれる。

【0060】ここでシーンチェンジ検出は映像データのフレーム間差分を演算することで行なうことができ、また類似シーン検出は例えば所定部分の平均輝度信号レベルや色信号レベルの誤差などを演算することで行なうことができる。

【0061】図4は映像データ解析系のブロック構成例を示す。この図4の例では入力画像データを水平および垂直方向に例えばそれぞれ1/4位づつ平均化処理した後に水平方向の3ライン分のデータを考えているが、さらに多くの部分のラインデータに着目しても良くまた、垂直方向や斜め方向などのデータも考えることができる。

【0062】平均レベル算出系51～53は3つの部分A～Cの平均輝度レベルを算出する。場合によっては平均色差レベルを用いることも考えられる。

【0063】ユーザーがあるシーンの画像と類似しているシーンを検出したとシステムコントローラ系49にコマンド入力すると、それぞれの部分の解析データはデータメモリー系54～56に一時的に記憶され、逐次解析されるデータとデータ演算処理系57～59で誤差演算処理など所定の演算処理が行われる。

【0064】データ演算処理系57～59からの出力は比較処理系60～62に入力し所定のしきい値と比較処理され判定処理系63にそれぞれの判定結果を入力し、例えば多数決処理などにより類似シーン検出の判定がなされる。

【0065】比較処理系60～62におけるそれぞれの部分の比較処理は、場合によっては重みづけ処理を行なっても良い。例えば、画面の上部または下部は放送番組の場合はテロップなどの文字情報が表示される場合があるので、その部分は中心部よりも比較的しきい値に余裕を持たせるなどの処理が考えられる。

【0066】またシーンチェンジ検出は図4のブロック

構成と同様の構成で行なうことができる。その場合は、データメモリー系54～56はフレームメモリーとして、シーンチェンジが検出される場合は解析データの特性の変化が大きくなる確率が高いので、比較処理系60～62で所定のしきい値と比較し、上記の類似シーン検出の場合と同様に検出することができる。

【0067】図3に戻って、音声信号については音声信号A/D変換処理系43に入力し所定のA/D変換処理がなされ、音声信号エンコード処理系44および音声データ解析50に入力する。

【0068】音声信号エンコード処理系44では所定のデータ圧縮処理がなされた後に多重化処理系34に入力する。

【0069】音声データ解析処理系50では例えば、所定区間毎に音声データを取り出した後、FFT（高速フーリエ変換）処理を行いそのスペクトルピークの時間系継続長を検出し、所定しきい値との比較処理でピーク継続時間が長い音声信号は楽音信号と判定する。

【0070】ここで楽音検出については、例えば、テレビジョン学会技術報告（1995年2月3日発表）「音情報を用いたビデオ・ブラウジング・インターフェイス」に記載されているように、音声信号のスペクトル包絡を検出し、その特徴を判定することにより行なうことができる技術が開示されている。

【0071】上記で説明した映像データ解析系42からの出力および音声データ解析系50からの出力はシステムコントローラ系49に入力し検出区間が類似シーン検出区間、シーンチェンジ時点、楽音信号検出区間であるなどを識別する識別信号を識別信号生成系41で生成する。

【0072】識別信号生成系41で生成された所定の識別信号はデータ埋め込み処理系32に入力し所定のデータ埋め込み処理がなされた後に映像信号エンコード処理系33で所定のエンコード処理が行われ、多重化処理系34に入力する。

【0073】多重化処理系34では所定のエンコード処理された画像データ、音声データおよびシステムコントローラ系49からの所定のタイムスタンプ信号などが所定の多重化処理され記録信号処理系35で誤り訂正符号付加など所定の信号処理が行われ、記録媒体36に記録される。

【0074】ところで、上記の説明で、映像信号エンコード処理系33における画像データの圧縮処理にウェーブレット変換による処理を用いることができ、その場合はデータ埋め込み処理系32と一体化した信号処理系を構成することが考えられ、システム構成が簡素化されるという利点がある。

【0075】〔2. 2〕 再生系信号処理
次に再生系信号処理について説明する。記録媒体36から再生された信号は再生信号処理系37で誤り訂正処理

など所定の信号処理がなされ再生信号分離処理系38に入力し、映像データ、音声データ、タイムスタンプデータなど所定のデータが分離処理される。

【0076】分離処理された映像データは映像信号デコード処理系39に入力し所定のデコード処理が行われた後、映像信号D/A変換処理系40に入力し所定のD/A変換処理がなされ映像信号が出力される。

【0077】同様に音声データは音声信号デコード処理系47に入力し所定のデコード処理がなされ、音声信号D/A変換処理系48で所定のD/A変換処理が行われ、音声信号が出力される。

【0078】また映像信号デコード処理系39からの信号は埋め込みデータ検出系46に入力し所定の信号処理により画像データに埋め込み処理されていた所定の識別データを検出しシステムコントローラ系49に入力する。

【0079】システムコントローラ系49では、ユーザー入力コマンドがあった場合に、検出された特殊再生用識別信号に応じて所定の特殊再生を行なうように記録媒体制御系45を制御する。

【0080】（3）変形例1

〔3. 1〕記録信号処理系

図5は本実施の形態の変形例のブロック構成例である。先ず記録信号処理系について説明する。ここでは、前記、図3の実施の形態例における動作説明と重複する部分があるので、相違する部分の説明を行なう。

【0081】この変形例は、特殊再生用識別データではなく解析データそのものを画像データに埋め込んで記録するものである。

【0082】前記した実施の形態例の類似シーン検出では、記録時にユーザーが検出コマンド入力を行い、類似シーン検出を行なう場合を想定したが、この変形例では解析データを埋め込んであるので、任意の時点で任意の類似シーン検出を行なうことができる。

【0083】なおデータを埋め込む場所は記録されている画像データと同じフレームである必要はなく、解析データとその解析データに対応する画像データの位置が分かれば、離れたフレームに記録しても良い。

【0084】例えば、記録媒体の記録開始時点からの時間またはフレーム番号と解析データを組にして、前方向の画像データに埋め込むことも考えれる。その場合は、図5のデータ埋め込み処理系32で画像データをメモリーに一時的に貯えておき後の画像データに対応するデータを埋め込むようにすれば良い。

【0085】ここで埋め込む解析データそのものとして前記した図4における平均輝度レベルのデータなどが考えられる。

【0086】ここで記録媒体36の記録時間を2時間と想定して埋め込むデータ量を考えてみる。平均輝度レベル値の範囲は、0～255とし、第1の記録媒体の記録

時間を2時間と想定し、画像データは毎秒30フレームとすると、解析データは1部分について8ビットで、いま3部分を考えているので、以下の数1式のようになる。

【0087】

【数1】 $3 \text{ (部分)} \times 8 \text{ (ビット)} = 24 \text{ (ビット)}$

【0088】画像のフレーム数は2時間分を考えているので、以下の数2式のようになる。

【0089】

【数2】 $2 \text{ (時間)} \times 60 \text{ (分)} \times 60 \text{ (秒)} \times 30 \text{ (フレーム/秒)} = 216000 \text{ (フレーム)}$

これは18ビットになる。以上から以下の数3式のようになる。

【0090】

【数3】

$24 \text{ (ビット)} + 18 \text{ (ビット)} = 42 \text{ (ビット)}$

これより、高々、24(ビット)のデータを埋め込めば良いことが分かる。

【0091】 [3. 2] 再生信号処理系

次に再生信号処理系について説明する。前記、図3の実施の形態例における動作説明と重複する部分があるので、相違する部分の説明を行なう。

【0092】前記の図3と同様に埋め込みデータ検出系46では画像データから埋め込まれた所定のデータを検出する。

【0093】この検出されるデータは上記で説明したように、この変形例では解析データである。

【0094】システムコントローラ系49にユーザー入力コマンドで、ある時点での類似シーンを検出したいと入力があった場合に埋め込みデータ検出系46で検出されたデータはデータメモリー系70に貯えられる。

【0095】その後、前記で説明した図4の場合と同様に、逐次検出されるデータとデータ演算処理系71で誤差演算処理など所定の処理が行なわれ、その出力はシステムコントローラ系49に入力する。

【0096】データ演算処理系71からの出力信号に応じてシステムコントローラ系49は記録媒体制御系45を制御し所定の類似シーン検出など特殊再生を行なう。

【0097】 (4) 変形例2

特殊再生用データの埋め込みとしては、例えば画面上における画像データの最上部または最下部のデータを置き換えたり、右端または左端のデータを置き換えて使用するなどの方法も考えられる。

【0098】画面における最下部の水平方向データを識別データとして利用した場合、画面に視覚として影響するが、これは画面の最下部の方なので許容するものとする。

【0099】 (5) 動作フローチャートの一例

図6は本実施の形態の動作フローチャートの一例であ

る。ここでは簡単のため、前記の実施の形態例で説明した動作の中で、音声信号を解析し楽音区間を検出し所定の識別信号を生成して画像データに埋め込んで記録を行ない、再生時に特殊再生動作の場合には楽音区間をスキップ再生する特殊再生動作について説明する。

【0100】始めにステップS0からスタートしてステップS1で記録モードか再生モードかの判定がなされ記録モードの場合は次のステップS2に移行し、再生モードの場合はステップS10に移行する。

【0101】ステップS1で記録モードの場合はステップS2で音声データを所定区間毎に逐次解析しステップS3で楽音信号区間かどうかの判定がなされる。

【0102】ステップS3で楽音信号区間と判定される場合はステップS4で識別信号IDとして、例えば<1>を生成し、そうでない場合はステップS9で識別信号IDとして<0>を生成するものとする。

【0103】ステップS5では生成された識別信号が所定の信号処理により画像データに埋め込まれステップS6で所定の記録媒体に記録される。

【0104】ステップS7ではストップまたは記録媒体容量が終了かどうかの判定がなされストップまたは記録媒体が終了の場合はステップS8で動作をストップし、そうではない場合はステップS2に戻り動作を継続する。

【0105】ステップS1で再生モードの場合はステップS10で特殊再生モードか通常再生モードかの判定がなされ、特殊再生モードの場合はステップS11に移行し特殊再生モードに移行する。

【0106】ステップS12で所定のデータ再生の後に埋め込みデータ検出が行われ、ステップS13で埋め込みデータの識別信号IDの判定がなされ、識別信号IDが楽音信号と判定される<1>の場合は、ステップS14に移行しスキップ再生動作を行なう。

【0107】検出された識別信号IDが<0>の場合はステップS16で所定の再生動作を行いステップS15に移行しストップまたは記録媒体容量が終了かどうかの判定が行なわれる。

【0108】ステップS15でストップまたは記録媒体容量が終了の場合はステップS8に移行し動作をストップし、そうでない場合は、ステップS12に戻り動作を継続する。

【0109】ステップS10で通常再生と判定された場合はステップS17に移行し再生動作になりステップS18でストップまたは記録媒体容量が終了かどうかの判定がなされ、ストップまたは記録媒体容量が終了の場合はステップS8でストップし、そうでない場合はステップS10に戻り動作を継続する。

【0110】 (6) 他の動作フローチャートの一例

図7は本実施の形態による、その他の動作フローチャート例である。前記した、図6の動作フローチャートで

は、記録時にデータを埋め込む処理をすべての画像データに対して行っていたが、前記した本実施の形態の動作原理でも述べたように、例えば、画像のシーンチェンジ時点や、その近傍区間だけにデータを埋め込むことも考えられる。

【0111】図6の動作フローチャートの説明が重複する部分があるので、ここでは相違する動作フローを説明する。

【0112】図7のステップS0～ステップS4までは図6と同様の動作であり、ステップS4またはステップS9で所定の識別信号IDを生成した後、ステップS20では上記で述べたように、シーンチェンジ時点など所定の埋め込み信号処理時点または区間であるかの判定がなされる。

【0113】所定の信号処理時点である場合にはステップS5で所定のデータ埋め込み処理が行われてステップS6において所定のエンコード処理の後に記録処理が行われる。

【0114】ステップS20で所定の信号処理時点または区間ではないと判定される場合は、データの埋め込み処理は行われずに、ステップS6に移行しデータが埋め込まれていない画像データが所定のエンコード処理され記録処理が行われる。

【0115】なお、上述した本実施の形態では、シーンチェンジの時点に識別信号を入れる例を示したか、シーンチェンジの全部の区間に識別信号を入れるようにしてもよい。また、上述した本実施の形態では、記録再生装置について説明したが、記録装置及び再生装置について適用できることはいうまでもない。また、上述の動作フローチャートでは、音声信号についてのみ説明したが、映像信号についても同様に実施することができる。

【0116】

【発明の効果】本発明により、色々な記録媒体において情報信号記録領域の他に別の特殊再生用の識別データ記録領域を特別に設ける必要がなくなった。

【0117】これにより異なった種類の記録媒体の間でコピーや編集を行ったり、記録した放送番組をデータ変換した場合でも容易に最初に記録した記録媒体と同様の効果的なダイジェスト再生が行なえる。

【0118】また、埋め込みデータを信号の全区間に埋め込むのではなく、元の情報信号の所定の特性変化時点または区間とすることで、画像音声信号系列全体で見た場合に、データを埋め込むことによる画像音声信号の特性の劣化が少なくてすむ。

【0119】さらに、埋め込みデータをランダムなものとし、例えばビット<1>に対応する場合だけ分散させて画像に埋め込む場合では、より画質に与える影響を少

なくすることができ、記録方式や記録媒体に依存しない特殊再生システムが比較的簡単な構成で実現できる。

【0120】また、記録処理における、例えばウェーブレット変換やDCT処理など所定のエンコーダー系に組み入れて処理を行うことが可能で、これによりシステム構成が簡単になり、安価に装置を構成できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施の形態の動作原理説明図であり、図1Aは元の画像系列と処理後の画像系列を示し、図1Bは画面分割によるデータの埋め込み説明図のウェーブレット変換画面、図1Cは画面分割によるデータの埋め込み説明図のウェーブレット変換画面の分割による埋め込みデータの割り当て、図1Dは埋め込みデータの一例である。

【図2】ウェーブレット変換による画像の多重解像度解析説明図であり、図2Aはウェーブレット変換の概念図、図2Bはウェーブレット変換の画像概念図である。

【図3】本実施の形態のブロック構成例を示す図である。

【図4】映像データ解析系ブロック構成例を示す図である。

【図5】変形例のブロック構成例を示す図である。

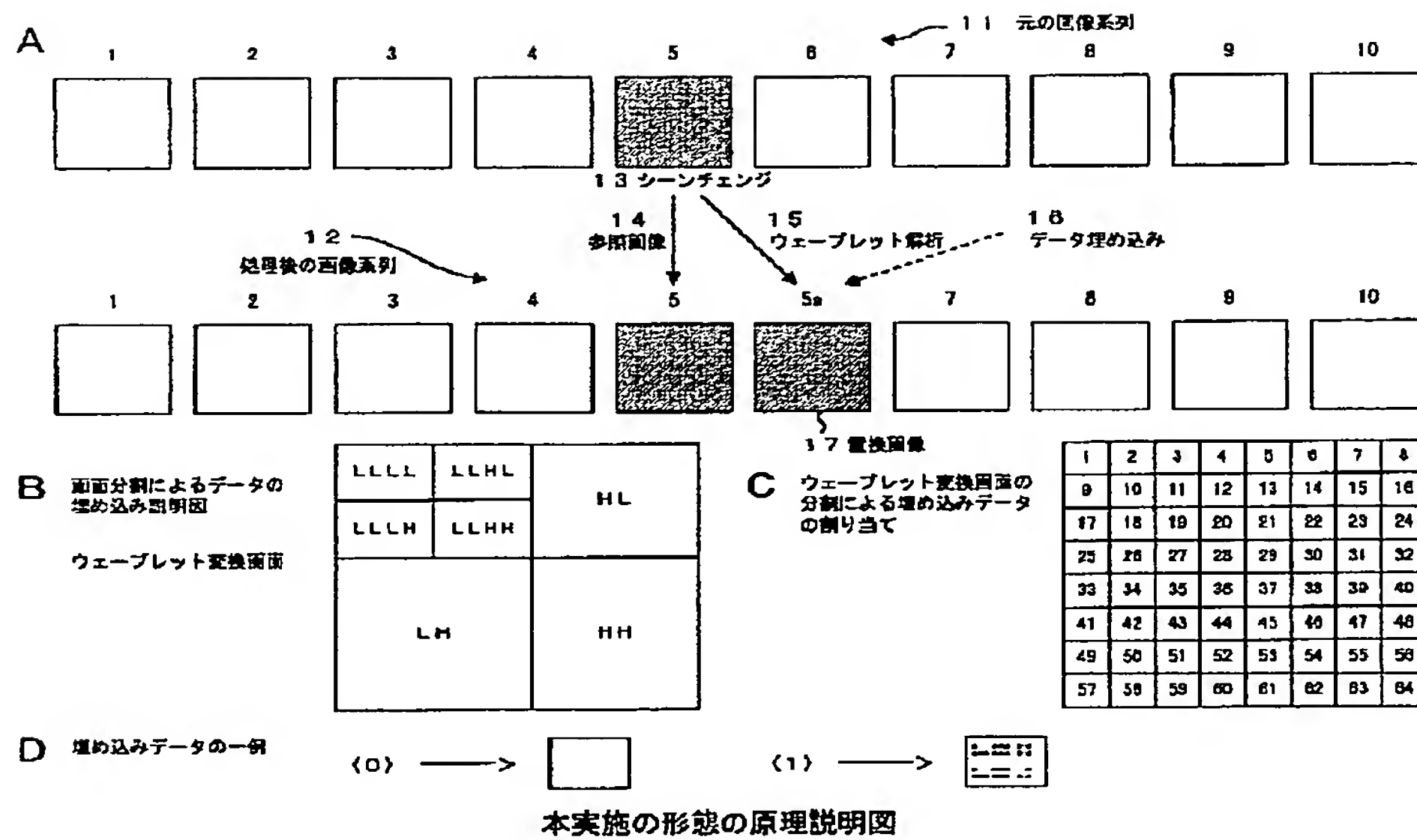
【図6】動作フローチャートの一例を示す図である。

【図7】他の動作フローチャートの一例を示す図である。

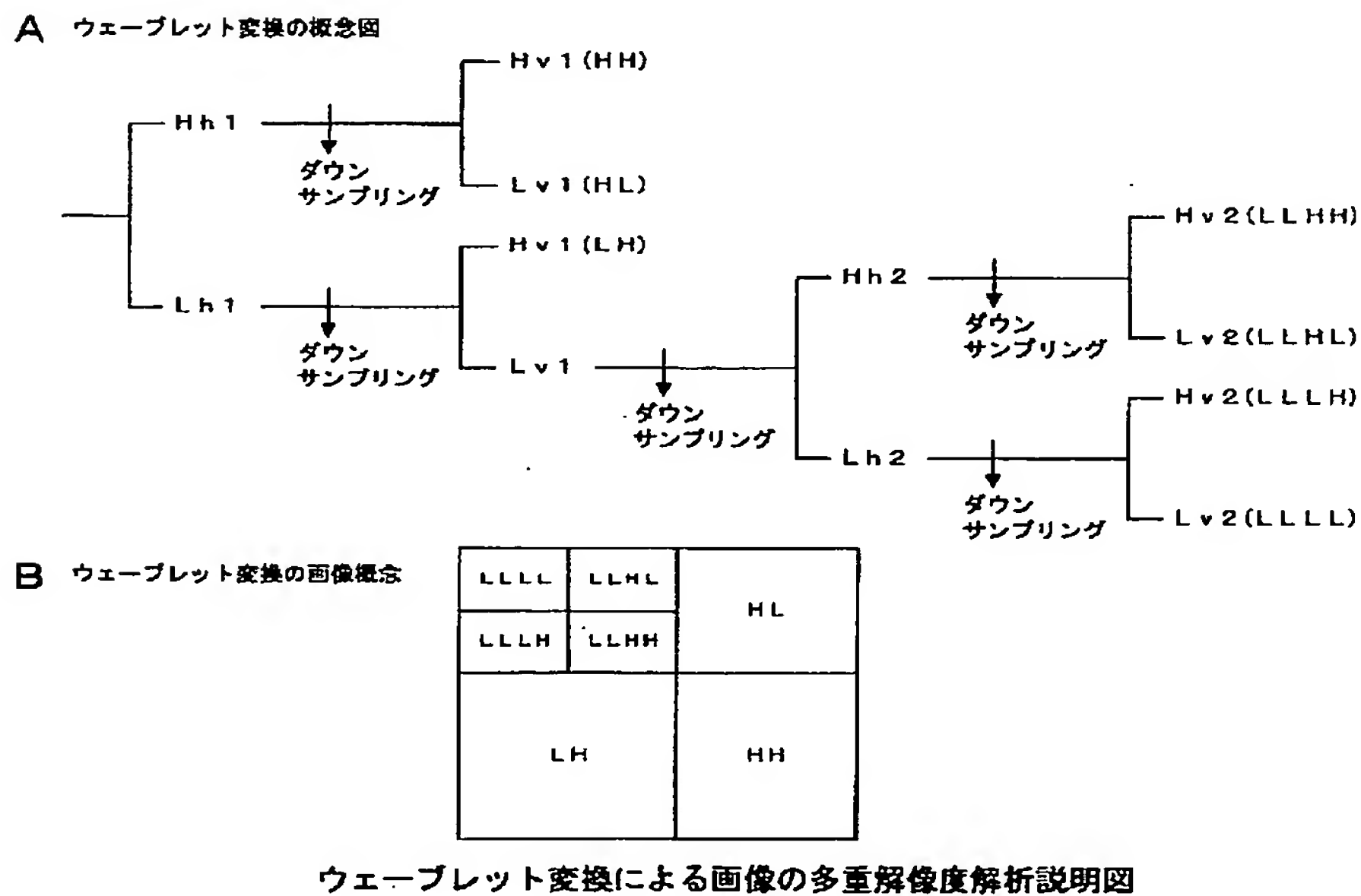
【符号の説明】

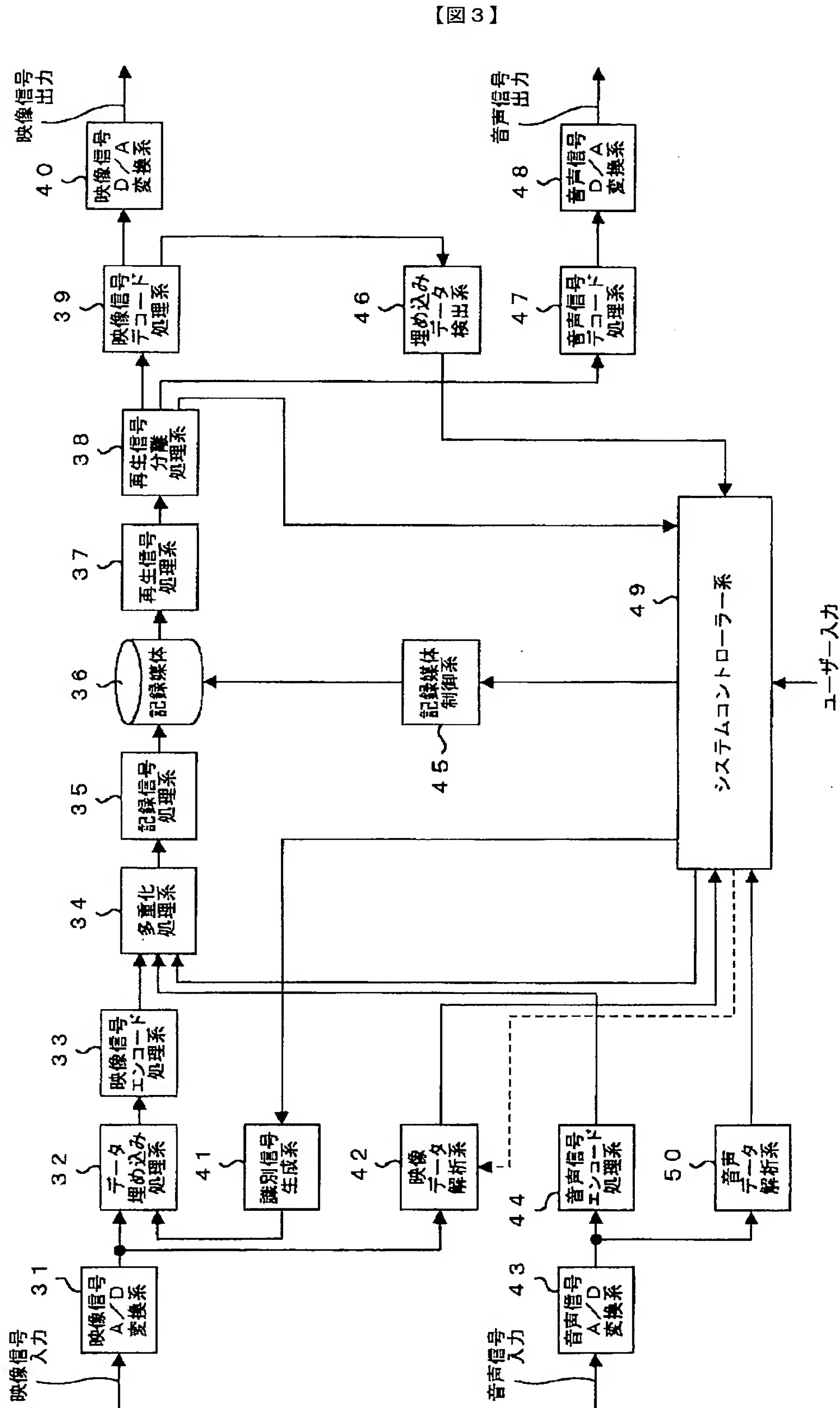
31……映像信号A/D変換処理系、32……データ埋め込み処理系、33……映像信号エンコード処理系、34……多重化処理系、35……記録信号処理系、36……記録媒体、37……再生信号処理系、38……再生信号分離処理系、39……映像信号デコード処理系、40……映像信号D/A変換処理系、41……識別信号生成系、42……映像データ解析系、43……音声信号A/D変換処理系、44……音声信号エンコード処理系、45……記録媒体制御系、46……埋め込みデータ検出系、47……音声信号デコード処理系、48……音声信号D/A変換処理系、49……システムコントローラ系、50……音声データ解析系、51……A部平均レベル算出系、52……B部平均レベル算出系、53……C部平均レベル算出系、54……データメモリー系、55……データメモリー系、56……データメモリー系、57……データ演算処理系、58……データ演算処理系、59……データ演算処理系、60……比較処理系、61……比較処理系、62……比較処理系、63……判定処理系、70……データメモリー系、71……データ演算処理系

【図1】



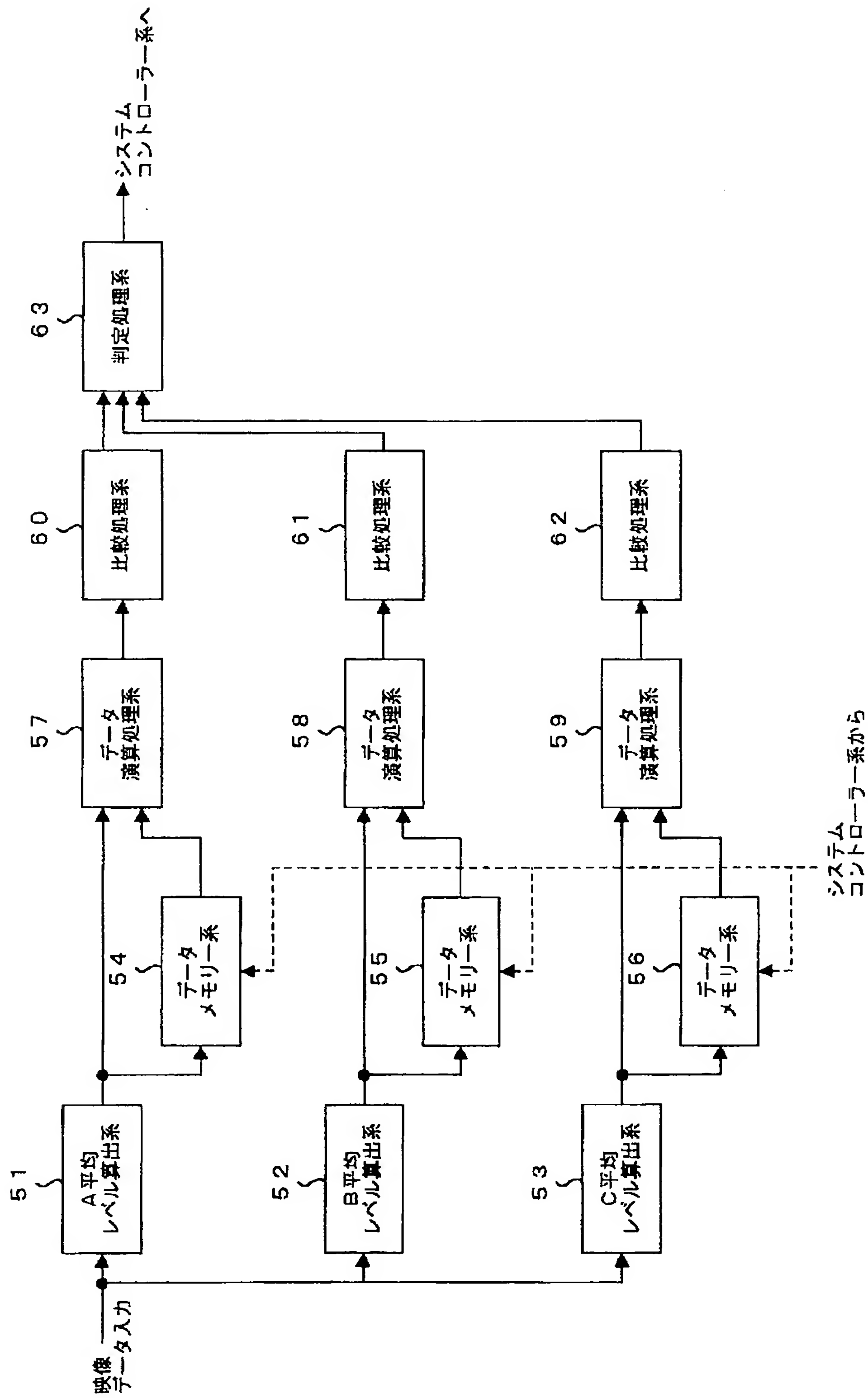
【図2】





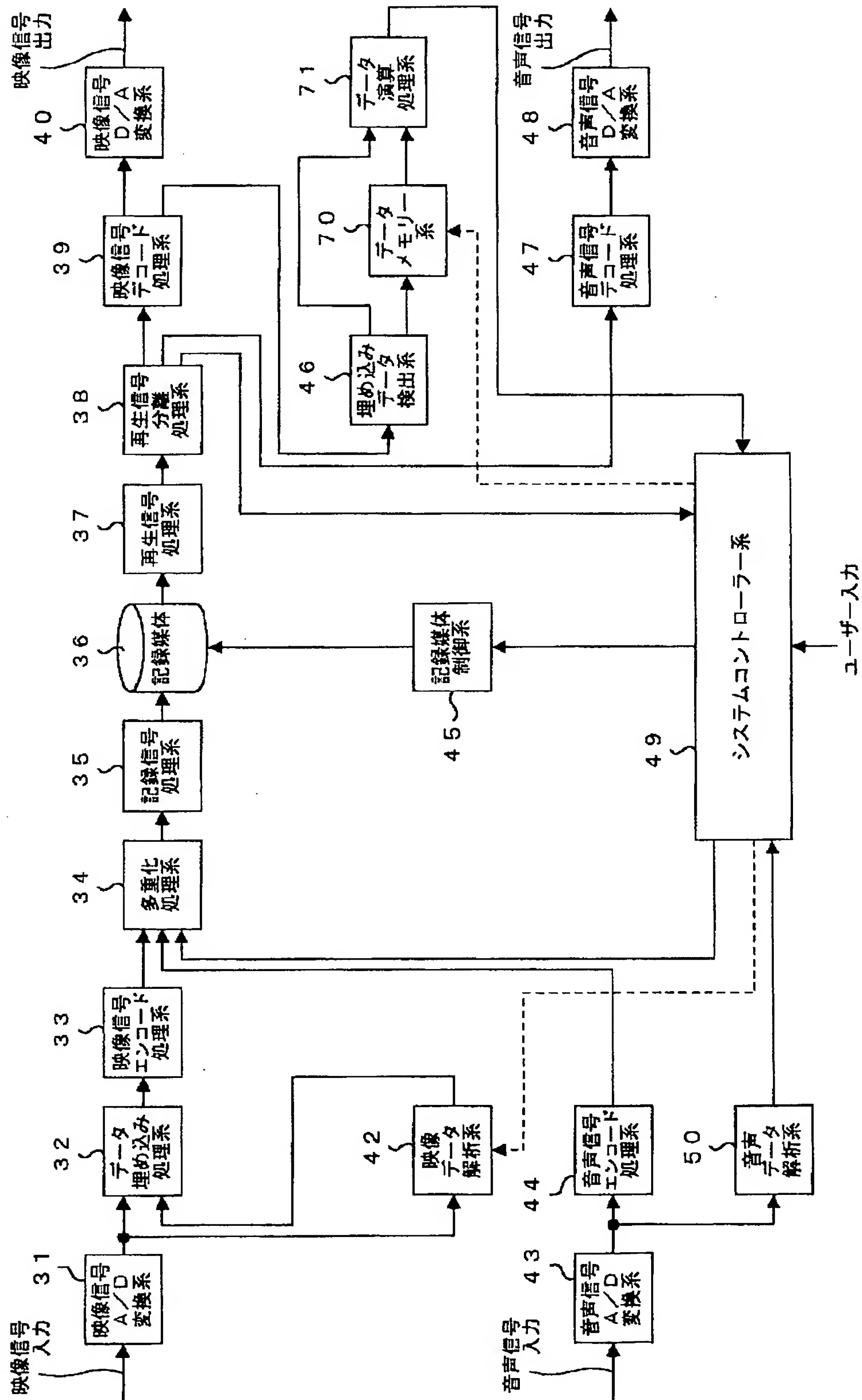
本実施の形態のブロック構成図

【図4】



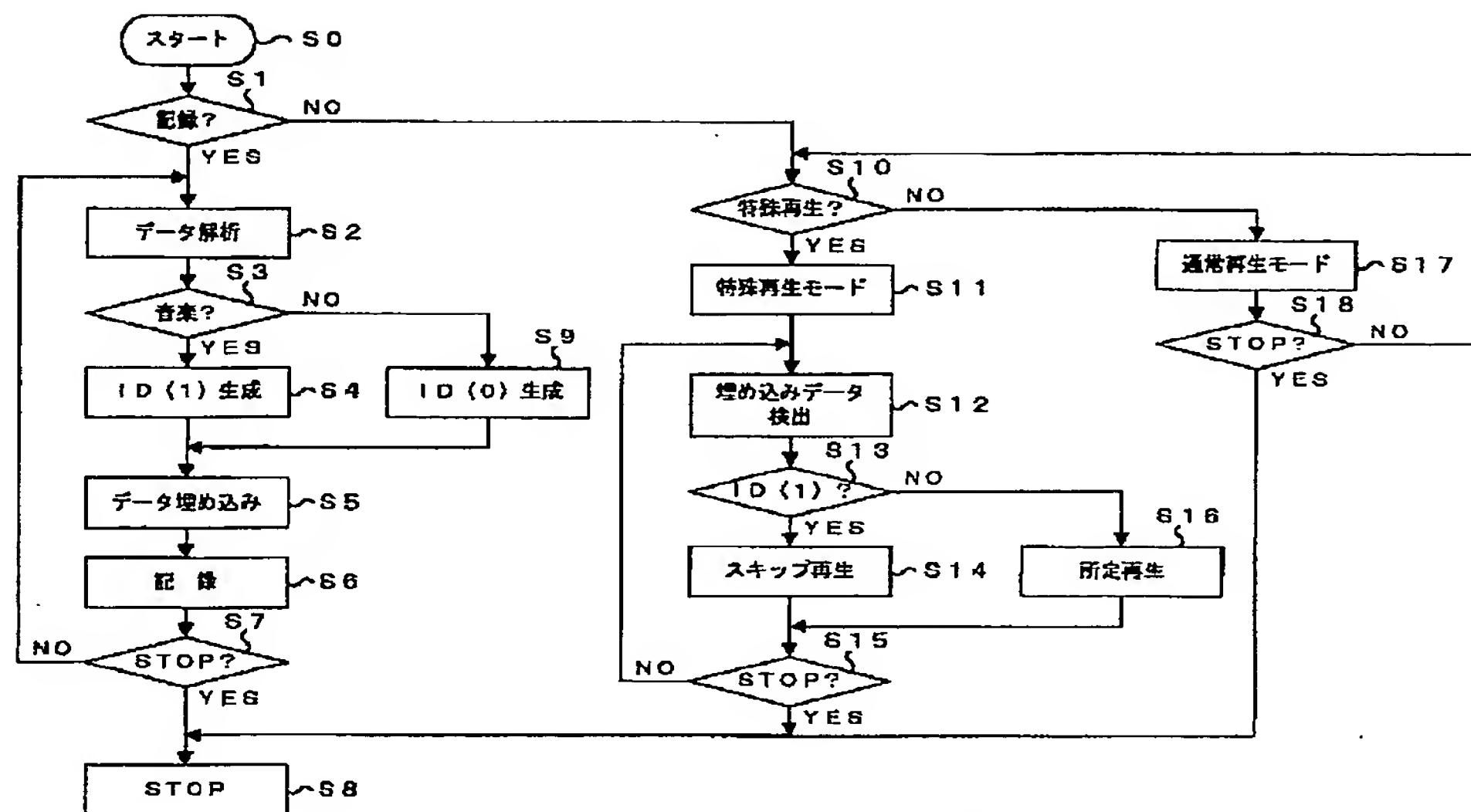
映像データ解析系ブロック構成例

【図5】



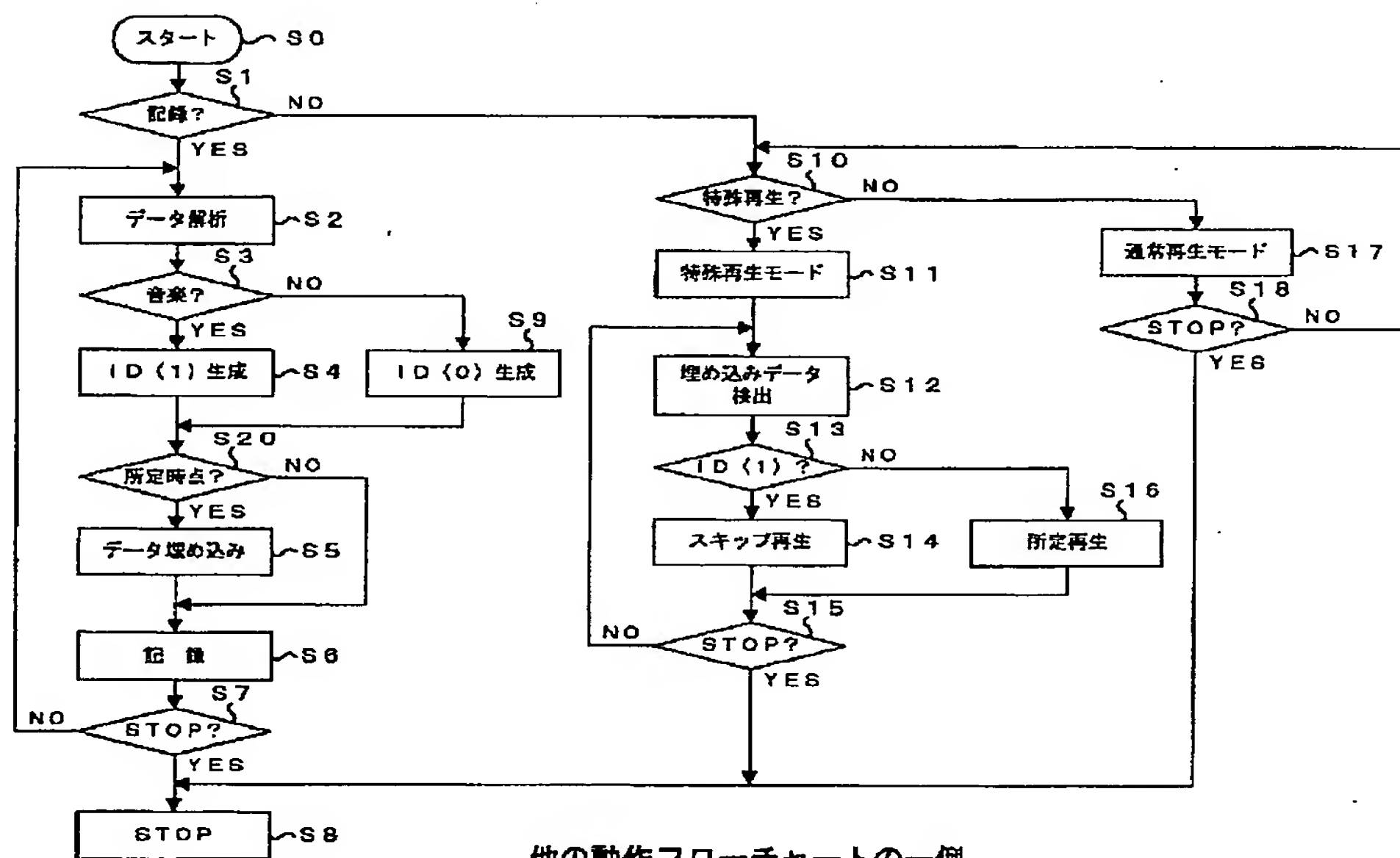
変形例のブロック構成図

【図6】



動作フローチャートの一例

【図7】



他の動作フローチャートの一例

フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

識別記号

F I

キーワード(参考)

H 0 4 N 7/24

H 0 4 N 7/13

Z

Fターム(参考) 5C053 FA14 FA15 GB09 GB40 HA21
HA29 JA01 JA30
5C059 KK36 KK43 MA24 NN43 PP04
RB14 RC00 SS19
5D044 AB05 AB07 DE03 DE17 DE49
EF05 FG18 FG23 GK08
5J064 AA05 BA16 BC01 BC02 BC06
BC07 BC14 BD03

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.